

Настоящий расчет выполнен по проектным данным для трубопроводов Ду 750 КМПП с учетом имеющихся данных по фактической истории эксплуатации трубопроводов. При получении всех недостающих данных расчет остаточного ресурса трубопроводов должен быть откорректирован.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЮКЗАКА-ГЕНЕРАТОРА

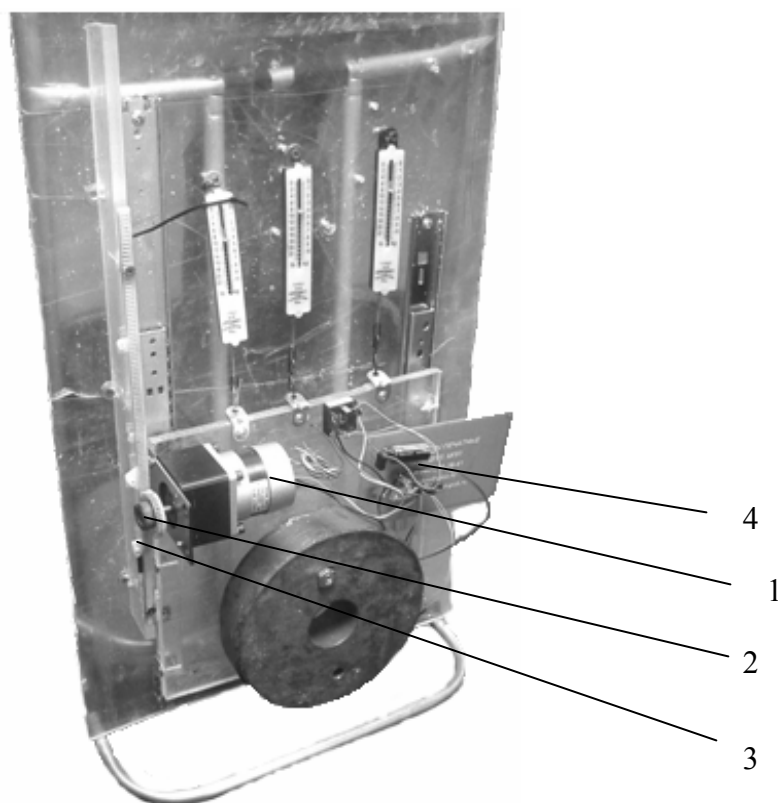
*Крымов Б.С., Полихач Е.А.
Уфимский государственный авиационный технический университет
bk1389@yandex.ru*

Появление разнообразных маломощных потребителей, в том числе мобильных телефонов, GPS-навигаторов, датчиковой аппаратуры и микроконтроллеров, работающих в автономных условиях без связи со стационарными энергосистемами, создает спрос на компактные и мобильные системы электропитания.

В качестве источников энергии могут быть использованы солнечные батареи, малогабаритные ветряные установки, портативные электрогенераторы, приводимые во вращение человеком. Отсутствие их влияния на энергетический баланс планеты, неисчерпаемость и экологическая чистота послужили причиной бурного развития, что подтверждается появлением значительного количества патентов и опытных образцов во всем мире [1].

На сегодняшний день уже существуют такие портативные источники электроэнергии, как линейный генератор возвратно-поступательного движения nPower PEG [2], небольшое наколенное устройство [3], способное преобразовывать энергию движения в электричество, не мешая процессу ходьбы, сандали-генераторы [4]. Во всех этих устройствах преобразуется энергия движения человека в электроэнергию.

Для исследования преобразования энергии движения человека в электричество разработана система «рюкзак-генератор» по материалам патента Лоуренса Рома. Из результатов проведенных исследований известно, что центр масс человека колеблется с синусоидальной амплитудой, что позволяет передавать кинематическое воздействие грузу, за плечами человека. Конструкция рюкзака предусматривает колебания груза. Внешний вид макетного образца рюкзака-генератора представлен на рисунке. В качестве электромеханического преобразователя выбрана синхронная машина на постоянных магнитах с редуктором 1. На валу редуктора закреплена шестерня 2, которая сцепляется с рейкой 3, закрепленной на пластине основания. Колебания подвижной части с помощью рейки-шестерни преобразуются во вращение входного вала редуктора, который используется в качестве мультипликатора. Выход микрогенератора подключается к электронной плате стабилизатора 4, которая также закрепляется на подвижной части.



Макетный образец рюкзака-генератора

Основным критерием выбора синхронной машины на постоянных магнитах послужило отсутствие у данной машины коллекторно-щеточного узла, что в свою очередь снижает потери, которые в микромашинах играют существенную роль.

Экспериментальные исследования проводились с помощью ряда добровольцев (4 человека), которые ходили с рюкзаком на строго горизонтальном участке длиной 50 м. Определялся только один параметр – электрическая мощность, вырабатываемая микрогенератором. Кроме того, испытуемыми проводилась сравнительная оценка удобства ходьбы с рюкзаком-генератором по сравнению с обычным рюкзаком (для чего груз фиксировался) – «менее удобно», «без изменений», «более удобно».

Для измерения электрической мощности в качестве нагрузки использован резистор 18 Ом, рассчитанный на 5 Вт. На этом резисторе измерялось изменение напряжения с помощью цифрового осциллографа АСК-3102. Далее полученные кривые обрабатывались на персональном компьютере.

Результаты опытов следующие – вырабатываемая электрическая мощность от 0,1 до 3 Вт. Средняя оценка удобства ходьбы с рюкзаком-генератором – «без изменений». Таким образом, для получения достаточной выходной мощности необходимо настроить колебательную систему в резонанс.

Проведенные экспериментальные исследования нельзя считать законченными, требуется дальнейшая разработка обобщенной методики экспериментальных исследований, а также разработка компьютерной модели. Также необходимо в дальнейшем разработать зарядное устройство и провести исследова-

ния по зарядке портативных мобильных устройств (мобильных телефонов, GPS-навигаторов и т.д.).

Библиографический список

1. Электрогенератор для зарядного устройства / Бабикова Н.Л., Валеев А.Р. // Сб. трудов IV Всерос. зимней школы-семинара аспирантов и молодых ученых. Уфа: Диалог, 2009. Т. 2. С. 49-52.
2. URL: <http://www.membrana.ru/particle/13429>
3. URL: <http://www.membrana.ru/particle/12293>
4. URL: <http://www.membrana.ru/particle/13163>
5. Патент 20040183306 США, H02P9/04, 2004.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ

Летуновский Г. П.

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

E-mail: glazok72@mail.ru

Многие идеи современного энергосбережения родились после нефтяного кризиса 1973 года, когда вопросы нехватки энергетических ресурсов вышли на первый план. В конце 70-х годов американский физик Амори Ловинс предложил путь решения этих проблем: эффективнее использовать энергию, а не увеличивать ее производство.

В сфере организации жилого пространства этот принцип диктовал новые требования к бытовым приборам, потребляющим электроэнергию, и к самим зданиям, при каждом этапе проектирования которых главным становились вопросы уменьшения потерь энергии.

Кстати, первые ограничения на количество энергии, утрачиваемое стенами домов, было введено в Великобритании еще в 1965 году.

Поддержание энергоэффективности эксплуатируемого здания в условиях меняющейся окружающей среды было затруднительным без единой системы управления.

Для развития концепции энергосберегающего дома, безусловно, необходимо опираться на богатый опыт эксплуатации различных зданий. Очевидно, что энергоэффективность здания определяется совокупностью многих факторов. Исследования показывают, что при эксплуатации традиционного многоэтажного жилого дома через стены теряется до 40 % тепла, через окна – 18 %, подвал – 10 %, крышу – 18 %, вентиляцию – 14 %. Поэтому свести теплопотери к минимуму возможно только при комплексном подходе к энергосбережению.

Поверхность конструкций здания допускает применение практически всех видов отделочных работ: возможна облицовка кирпичной кладкой, искусственным и диким камнем, разнообразные навесные фасады, окраска фасадными красками, покрытие декоративной штукатуркой, обшивка сайдингом, блок-хаусом. При этом поверхность панелей исключает необходимость черновой отделки – выравнивания, предварительного оштукатуривания.